

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 1/333

H04N 1/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03806071. X

[43] 公开日 2005 年 7 月 20 日

[11] 公开号 CN 1643892A

[22] 申请日 2003. 1. 14 [21] 申请号 03806071. X

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 15 [33] GB [31] 0200797. 9

[86] 国际申请 PCT/GB2003/000118 2003. 1. 14

[87] 国际公布 WO2003/061273 英 2003. 7. 24

[85] 进入国家阶段日期 2004. 9. 15

[71] 申请人 苏坡斯坎伯集团公共有限公司

地址 英国汉普郡

[72] 发明人 B·萨尔特

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

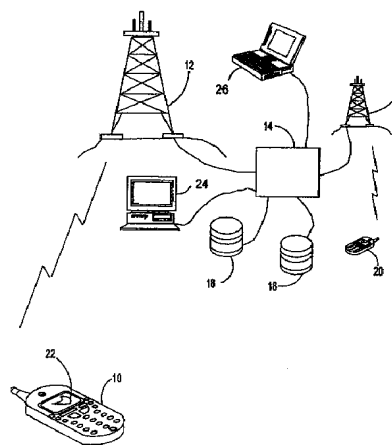
代理人 李家麟

权利要求书 5 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称 有效的图像传输

[57] 摘要

在移动电话网络(12, 16, 18)上, 移动电话(10, 20)接收、构建和显示来自服务器(18)的图像(32), 其中服务器(18)确定用于从服务器(18)到移动电话(10, 20)的数据传送的参数, 移动电话(32)的性能, 传送任务要求, 以及为图像(32)中多个元素(28, 30, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 60, 62)的每一个在服务器和移动电话(10, 20)之间分配处理, 它可以包括在任务完成的预定时间内, 或者是用于任务完成的最快装置。用于从服务器(18)到电话(10, 20)的数据传送的参数包括服务器(18)传输带宽, 电话(10, 20)接收带宽, 数据通道带宽, 传输协议; 以及通道可接入性。电话(10, 20)性能包括数据处理速度、可用存储器, 显示器尺寸以及可用的数据处理软件。任务要求包括从传输到图像显示的最大时间; 以及图像的最小显示分辨率。



知识产权出版社出版

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于将被处理的图像从服务器发送到客户机用于构建和显示的方法，其中被处理的图像包括一个或多个元素，所述方法包括以下步骤：确定用于从服务器到客户机的数据传输的参数；确定客户机的性能；确定任务要求；以及针对每个元素在服务器和客户机之间分配处理以满足任务要求。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，用于从所述服务器到所述客户机的数据传输的所述参数包括以下的一个、全部或某些：所述服务器的传输带宽；所述客户机的接收带宽；所述数据通道的带宽；所述服务器和所述客户机之间采用的传输协议；以及所述服务器和所述客户机之间采用的通道的可接入性。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述客户机的所述性能包括以下的一个、全部或某些：所述客户机的数据处理速度；所述客户机的可用存储器；所述客户机中显示器的尺寸；以及所述客户机内可用的数据处理软件。

4. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述任务要求包括以下的一个、全部或某些：从传输到图像显示的最大时间；以及图像的最小显示分辨率。

5. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，每个元素都可以使用多个处理选项中可选的一个来构建用于显示，所述方法包括选择满足任务要求的选项的步骤。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，选择所述处理选项的所述步骤包括测量或计算多个选项中的某些或全部的执行时间。

7. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，元素的所述构建可以包括以下的一个、全部或某些：用简单纹理覆盖粗糙网格；用简单纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖粗糙网格；用复杂纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖表面；用简单纹理覆盖表面；以及用三维面板覆盖表面。

8. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述服务器和所述客户机之间处理的所述分配包括为元素构建中的每个活动分配位置。

9. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述客户机的所述性能的所述确定包括通过所述服务器的所述客户机的询问步骤。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述客户机的所述询问包括所述客户机向所述服务器通知所述客户机的性能。

11. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述客户机的所述性能的所述确定可以包括通过所述服务器参考多个不同类型的客户机的客户机特性列

表。

12. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，任务要求的所述满足包括：落在最小执行时间内；以及执行得最快。

13. 如以权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，所述服务器是移动电话系统中的服务器，而所述客户机是移动电话装置。

14. 一种用于发送被处理的图像的系统，其中该被处理图像包括一个或多个元素，所述系统包括：用于发送图像的服务器；用于接收、构建和显示图像的客户机；用于确定从所述服务器到所述客户机的数据传输的参数的参数确定装置；用于确定所述客户机的性能的性能确定装置；用于确定任务要求的任务要求确定装置；以及用于为每个元素在所述服务器和所述客户机之间分配处理以满足所述任务要求的处理分配装置。

15. 如权利要求 14 所述的系统，其特征在于，用于从所述服务器到所述客户机的数据传输的所述参数包括以下的一个、全部或某些：所述服务器的传输带宽；所述客户机的接收带宽；所述数据通道的带宽；所述服务器和所述客户机之间采用的传输协议；以及所述服务器和所述客户机之间采用的通道的可接入性。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的系统，其特征在于，所述客户机的所述性能包括以下的一个、全部或某些：所述客户机的数据处理速度；所述客户机的可用存储器；所述客户机中显示器的尺寸；以及所述客户机内可用的数据处理软件。

17. 如权利要求 14-16 中的任一项所述的系统，其特征在于，所述任务要求包括以下的一个、全部或某些：从传输到图像显示的最大时间；以及图像的最小显示分辨率。

18. 如权利要求 14-18 中的任一项所述的系统，其特征在于，每个元素都可以使用多个处理选项中的可选一个被构建用于显示，所述系统包括选择装置，它用于选择一个选项以满足任务要求。

19. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于，所述选择装置用于测量或计算多个选项中的某些或全部的执行时间。

20. 如权利要求 14-19 中的任一项所述的系统，其特征在于，元素的所述构建包括以下的一个、全部或某些：用简单纹理覆盖粗糙网格；用简单纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖粗糙网格；用复杂纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖表面；用简单纹理覆盖表面；以及用三维面板覆盖表面。

21. 如权利要求 14-20 中的任一项所述的系统，其特征在于，所述处理分配装置包括为元素构建中的每个活动分配位置的装置。

22. 如权利要求 14-21 中的任一项所述的系统，其特征在于，所述性能确定装置用于从所述服务器询问所述客户机。

23. 如权利要求 22 所述的系统，其特征在于，所述客户机的所述询问包括所述客户机向所述服务器通知有关所述客户机的性能。

5 24. 如权利要求 14 到 23 中任一项所述的系统，其特征在于，所述性能确定装置用于使得所述服务器参考多个不同类型客户机的客户机特性列表。

25. 如权利要求 14 到 24 中任一项所述的系统，其特征在于，任务要求的所述满足包括：落在最小执行时间内；以及执行得最快。

10 26. 如权利要求 14 到 25 中任一项所述的系统，其特征在于，所述服务器是移动电话系统中的服务器，而所述客户机是移动电话装置。

27. 一种用于将被处理的图像发送到客户机的服务器，其中所述被处理图像包括一个或多个元素而所述客户机用于接收、构建和显示图像，所述服务器包括：参数确定装置，它用于确定从所述服务器到所述客户机的数据传输的参数；性能确定装置，它用于确定所述客户机的性能；任务要求确定装置，它用于确定任务要求；
15 以及处理分配装置，它用于为每个元素在所述服务器和所述客户机之间分配处理以满足所述任务要求。

28. 如权利要求 27 所述的服务器，其特征在于，用于从所述服务器到所述客户机的数据传输的所述参数包括以下的一个、全部或某些：所述服务器的传输带宽；所述客户机的接收带宽；所述数据通道的带宽；所述服务器和所述客户机之间采用的传输协议；以及所述服务器和所述客户机之间采用的通道的可接入性。
20

29. 如权利要求 27 或 28 所述的服务器，其特征在于，所述客户机的所述性能包括以下的一个、全部或某些：所述客户机的数据处理速度；所述客户机的可用存储器；所述客户机中显示器的尺寸；以及所述客户机中可用的数据处理软件。

30. 如权利要求 27 到 29 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述任务要求
25 包括以下的一个、全部或某些：从传输到图像显示的最大时间；以及图像的最小显示分辨率。

31. 如权利要求 27 到 30 中任一项所述的服务器，其特征在于，每个元素都可以使用多个处理选项中的可选一个被构建用于显示，所述服务器包括选择装置，它用于选择满足任务要求的选项。

30 32. 如权利要求 31 所述的服务器，其特征在于，所述选择装置用于测量或计算多个选项中的某些或全部的执行时间。

33. 如权利要求 27 到 32 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述元素的所

述构建包括以下的一个、全部或某些：用简单纹理覆盖粗糙网格；用简单纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖粗糙网格；用复杂纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖表面；用简单纹理覆盖表面；以及用三维面板覆盖表面。

34. 如权利要求 27 到 33 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述处理分配
5 装置包括为元素构建中的每个动作分配位置的装置。

35. 如权利要求 27 到 34 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述性能确定装置用于从所述服务器询问所述客户机。

36. 如权利要求 35 所述的服务器，其特征在于，所述客户机的所述询问包括所述客户机向所述服务器通知所述客户机的性能。

10 37. 如权利要求 27 到 36 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述性能确定装置用于使得所述服务器参考多个不同类型客户机的客户机特性列表。

38. 如权利要求 27 到 37 中任一项所述的服务器，其特征在于，任务要求的所述满足包括：落在最小执行时间内；以及执行得最快。

39. 如权利要求 27 到 38 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述服务器是
15 移动电话系统中的服务器，而所述客户机是移动电话装置。

40. 一种用于接收、构建和显示从服务器发送的被处理图像的客户机，其中被处理图像包括一个或多个元素，所述客户机包括：与参数确定装置协作的装置，用于确定用于从所述服务器到所述客户机的数据传输的参数；与性能确定装置协作的装置，用于确定所述客户机的性能；与任务要求确定装置协作的装置，用于确定任务要求；以及与处理分配装置协作的装置，用于为每个元素在所述服务器和所述客户机之间分配处理以满足所述任务要求。
20

41. 如权利要求 40 所述的客户机，其特征在于，所述用于从所述服务器到所述客户机的数据传输的参数包括以下的一个、全部或某些：所述服务器的传输带宽；所述客户机的接收带宽；所述数据通道的带宽；所述服务器和所述客户机之间采用的传输协议；以及所述服务器和所述客户机之间采用的通道的可接入性。
25

42. 如权利要求 40 或 41 所述的客户机，其特征在于，所述客户机的所述性能包括以下的一个、全部或某些：所述客户机的数据处理速度；所述客户机的可用存储器；所述客户机中显示器的尺寸；以及所述客户机内可用的数据处理软件。

43. 如权利要求 40 到 42 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述任务要求
30 包括以下的一个、全部或某些：从传输到图像显示的最大时间；以及图像的最小显示分辨率。

44. 如权利要求 40 到 43 中任一项所述的客户机，其特征在于，每个元素都可

以使用多个处理选项中的可选一个被构建用于显示，所述客户机与选择装置协作，该选择装置用于选择满足任务要求的选项。

45. 如权利要求 40 到 44 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述元素的构建包括以下的一个、全部或某些：用简单纹理覆盖粗糙网格；用简单纹理覆盖精细
5 网格；用复杂纹理覆盖粗糙网格；用复杂纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖表面；用简单纹理覆盖表面；以及用三维面板覆盖表面。

46. 如权利要求 40 到 45 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述处理分配装置包括在元素构建中为每个动作分配位置的装置。

47. 如权利要求 40 到 46 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述性能确定
10 装置用于从所述服务器询问所述客户机。

48. 如权利要求 47 所述的客户机，其特征在于，所述客户机的所述询问包括所述客户机向所述服务器通知关于所述客户机的性能。

49. 如权利要求 40 到 47 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述性能确定装置用于使得所述服务器参考多个不同类型的客户机的客户机特性列表。

50. 如权利要求 40 到 49 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述任务要求的
15 满足包括：落在最小执行时间内；以及执行得最快。

51. 如权利要求 27 到 38 中任一项所述的客户机，其特征在于，所述服务器是移动电话系统中的服务器，而所述客户机是移动电话装置。

有效的图像传输

5 本发明涉及从源到接收器的可显示图像的传输。本发明尤其涉及可以限制诸如带宽、时间或处理性能的资源的那种传输。更特别地，本发明涉及图像的传输，该图像在接收器处被构建或重新构建。

特别地，移动电话系统的日益复杂化引起了对不断改善的图像的需求，这使得网络传送的性能和接收装置在可用时间内将其显示为所需分辨率的处理性能备受
10 压力。在电脑游戏的领域中以及在因特网图像的供应中具有相同的问题。传送性能取决于即时可用的带宽、接收器的性能和处理速度与容量、其中显示图像的可期望的最大时间限制以及图像中所需的最小分辨率。

随着需求的提升，在更多用户寻求访问有限的资源时，即时可用带宽可以发现自身改变。本发明寻求提供一种改进解决方案，它能短期和长期地应付这种改变。

15 不同类型的接收器具有不同的接收和处理性能。本发明寻求提供一种系统、方法和装置，它们能从单个传输源适应各种不同的接收器。

可以为传输提供许多不同类型的材料和图像。由于其尺寸或性质，某些材料会压倒系统的性能以提供合适的传输服务。本发明寻求提供一种系统、方法和装置，它们适于不同的材料以允许在广泛的条件下的合适传输。

20 世界不是整个绕着图像传输和显示的活动而旋转。需要接收装置作其它事情，诸如计算和通信，仅提及这两项。系统的优点在于图像传输和显示的活动不应侵占接收装置的其它活动。本发明寻求提供一种系统、方法和装置，它们能最小化接收装置上图像传输和显示的活动，从而释放接收装置以用于其它操作。

根据第一方面，本发明在于一种用于将被处理图像从服务器发送到用于显示的客户机的方法，该被处理图像包括一个或多个元素，所述方法包括以下步骤：确定
25 用于从服务器到客户机的数据传送的参数；确定客户机的性能；确定任务要求；以及针对每个元素在服务器和客户机之间分配处理以满足任务要求。

本发明进一步包括，用于从服务器到客户机的数据传送的参数可以包括以下的一个、全部或某些：服务器传输带宽、客户机接收带宽、数据通道带宽、传输协议
30 和通道可接入性。

本发明进一步包括，客户机性能可以包括以下的一个、全部或某些：客户机的数据处理速度、客户机的可用存储器、客户机中显示器的尺寸以及客户机内可用的

数据处理软件。

本发明进一步包括，任务要求可用包括以下的一个、全部或某些：从传输到图像显示的最大时间，以及图像的最小显示分辨率。

5 本发明进一步包括，每个元素都使用多个处理选项中的可选一个被构建用于显示，所述方法可以包括选择满足任务要求的选项的步骤。

本发明进一步包括，处理选项的选择可以包括测量或计算多个选项中的某些或全部的执行时间。

10 本发明进一步包括：元素的构建可以包括以下的一个、全部或某些：用简单纹理覆盖粗糙网格；用简单纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖粗糙网格；用复杂纹理覆盖精细网格；用复杂纹理覆盖表面；用简单纹理覆盖表面；以及用三维面板覆盖表面。

本发明进一步包括，服务器和客户机之间的处理的分配可以包括为元素构建中的每个活动分配位置。

15 本发明进一步包括，客户机性能的确定可以包括通过服务器进行的客户机的询问。

本发明进一步包括，客户机的询问可以包括客户机向服务器通知其性能。

本发明进一步包括，客户机性能的确定可以包括通过服务器参考多个不同类型的客户机的客户机性能列表。

20 本发明进一步包括，满足任务要求可以包括落在最小执行时间内，或者执行得最快。

本发明进一步包括，服务器可以是移动电话系统中的服务器且客户机可以是移动电话装置。

根据进一步的方面，本发明包括一种系统、服务器和客户机，它们每一个都适于使用上述方法。

25 作为实例，通过以下描述并结合附图进一步说明本发明，其中：

图1是本发明使其实例性实施例处于的环境的示意图。

图2是本发明内可采用的用粗糙网格和详细表层创建三维图像的第一方法的说明性示图。

30 图3是本发明内可采用的方法的示意性示图，从而可以使用不同的丝网格和纹理的组合创建复杂三维面板。

图4示出本发明内如何使用不同的板和纹理创建一场景(在该实例中是房间的内部)。

图 5 是示出一方式的流程图，其中发送装置可以将图像发送给接收装置。

图 6 是示出发送装置如何识别接收装置的性质的流程图。

图 7 是示出发送装置如何获得用于将图像发送到接收装置的可接收的合适解决方案的流程图。

5 以及

图 8 是流程图，示出发送装置如何可以优化到接收装置的图像的传输。

注意图 1，它示出本发明的较佳实施例所处于的环境。

10 移动电话 10 是通信系统的一部分。移动电话 10 与基站 12 通信，基站 12 依次通过电线、电缆、微波链路或者卫星连接到陆基电话网络 14，它经由进一步的基站 16 和服务器 18 提供通信。进一步的基站 16 允许与进一步的移动电话 20 的通信。移动电话 10 包括可以在其上显示图像的屏幕 22。陆基电话网络 14 可以经由因特网或者通过直接文件传输来用作将在固定 24 或便携式 26 计算机设备上以及在移动电话 10、20 的屏幕 22 上显示的图像的输送工具。

15 本发明关心诸如计算机 26、24 或者服务器 18 的固定资源将图像发送到移动电话 10、20 的屏幕 22 的性能。

20 虽然以下参考在移动电话 10、20 的屏幕 22 上显示图像来描述本发明，但可以理解，本发明可以应用于图像必须被发送到屏幕 22 或接收装置并在其上显示的任何环境，其中资源是有限的。这种情况包括计算机、电视和因特网之间的直接文件传输。该列表是非排他的。

注意图 2，它是说明本发明可用于从发送装置将图像传输到接收装置的一种方法的示图。如从本发明的描述中将变得明显的，本发明可以使用一定范围的技术以使得数据传输通道和接收器的属性匹配以允许图像以可接受的质量在可接受的时间被发送到接收器，而不压倒接收器的处理性能。图 2 说明可以采用的第一技术。

25 第一动作是使得传输装置将粗糙的网格 28 发送到接受装置。在所选择的实例中，发送照相机的三维图像。该粗糙网格 28 包括一系列的直线，它们限定物体的表面。在图 2 所示的简单的粗糙网格 28 中，通常可以发送线框模型作为包含于 5 千字节范围中的一组数据。

30 为了克服粗糙网格 28 的简单性，下一个要发送的元素是复杂纹理 30。纹理是物体表面的详细二维表层承载图像。因为粗糙网格 28 太过简单，为了形成可接受的详细外观最终结果。复杂纹理 30 是必要的。在该实例中，典型的复杂纹理 30 可以在五百千字节的范围中包含的数据分组中被发送。

为了形成组装图像 32，在接收装置中，复杂纹理 30 被加载或铺设成粗糙网格 28 周围的表层。因此，形成实例性照相机的完成的三维显示 32，并可以从所有角度观察为完全的 3D 物体。在该实例中，复杂纹理 30 覆盖粗糙网格 28 的整个表面。

如通过以下描述将变得清晰的，可以提供纹理来覆盖限定表面的部分。

5 根据情况，发送装置可以采用不同策略。由于英国专利局强制的对可接受附图性质的限制而不能在该专利申请中示出，发送装置可以使用复杂网格(非常详细的线框)并与一个或多个简单纹理结合以实现类似的可接受三维图像。在本发明中，复杂线框表面限定模型可以包括 20 千字节左右的数据。在无线电表示的情况中，限定节、尖物、调谐刻度等的一个或多个简单纹理可以容纳于 5 千字节内。因此，
10 本发明中，如需要，可在约 20 千字节的数据中将无线电的三维图像从发送装置发送到接收装置。

本发明可以使用的另一技术使用纹理来将极其复杂的图像覆盖到清楚或简单形状的表面上，这种方法同样几乎不可能在英国专利局的附图限制内进行说明。例如，在发送 Sistine Chapel 的内部三维图像时，可以使用这种技术。

15 注意图 3，它示出了本发明中可能的另一项技术。

图 3 中，左侧框 34 表示发送装置的动作，在本技术领域内通常是服务器。图 3 中，右侧框 36 示出接收装置的动作，在本技术领域内通常是客户机。图 3 示出一种方法，其中发送装置或服务器可以在服务器 34 和客户机 36 之间将发送中所需的各种动作和图像的显示分配成最佳效果，以适应通道带宽和客户机处理性能的限制。
20 制。

图 3 示出次要模型如何可以用来创建纹理，该纹理随后可应用于网格(线框模型)以形成复杂的 3D 物体，或者如将相对于图 4 示出的，可应用于限定表面的板。

在图 3 给出的实例中，服务器 34 的第一动作是创建复杂纹理，但此时采用客户机 36 进行该处理。作为第一步骤，服务器 34 将纹理框架 38 发送到客户机 36。
25 该特殊纹理框架 38 通常可包括不超过 10 千字节的数据，尽管它相当复杂详细。纹理框架 38 的用途在于提供充分的表面和表面细节以形成纹理，如之前示作图 2 中的项目 30。与纹理框架 38 一起，服务器 34 还发送一个或多个简单纹理 40、42。纹理 40、42 随后可由客户机 36 应用于纹理框架 38。通常在如此的实例中，纹理 40、42 包括不超过 5 千字节左右的数据。简单纹理 40、42 可由客户机 36 应用于
30 纹理框架 38 上，以形成复杂纹理 44。除了简单地将简单纹理 40、42 应用于纹理框架 38，还可以指示客户机 36 应用光和影的操作以使得复杂纹理 44 具有非常丰富的细节。因此，通过一些简单的指示、线框和纹理，可以形成被丰富地赋予的复

杂纹理 44。该复杂纹理 44 当然被变为有效的平面。也就是说，纹理框架 38 的三维细节被变为复杂纹理 44 的二维表面。如同将要看到的，三维细节将被恢复。

作为第二动作，服务器 34 将简单的框架轮廓 46 发送到客户机 36。在给出的实例中，简单框架轮廓 46 可以包括少至 2 千字节的数据。客户机 36 将复杂纹理 44 包到线框轮廓 46 上以形成复杂板 48。该框架轮廓 46 恢复复杂纹理 44 的三维品质。同样，如需要，虽然需要在部分客户机 36 上的更复杂的处理，可以保留纹理框架 38 的某些或全部三维细节，从而复杂纹理 44 具有至少部分的三维品质，它可以被添加到框架轮廓 46 上以形成额外的三维细节。虽然在该实例中最终结果是复杂板 48，其中仅一侧需要是可视的，在本发明内没有什么来停止服务器 34 和客户机 36 共同协作来创建诸如图 2 的照相机的图像。服务器 34 将选择技术，诸如图 3 所示的，其中客户机 36 具有足够处理性能以便以足够的速度在可接受的时间内形成复杂板 48 的图片元素。在其它情况中，如果通信通道的带宽足够大，且客户机 36 的处理性能足够小，服务器 34 可以发送复杂板 48 的完全照相图像，如果这是它在被分配的时间内所有可以作的。如将变得清楚的，本发明的本质是灵活性和适应性以便允许在可接受的时间内在各种数据通道上使用设备的所有方式允许图像传输。

注意图 4A 和图 4B，它们示出本发明的另一个实例，它使得服务器 34 与客户机 36 协作以形成最终的图像。图 4A 示出由简单的立方表面限定的房间 50，其一个边角在该视野中是可视的。

图 4B 示出如何将本发明用于形成房间 50 的图像，该实例中，来自未指明的古代文明的坟墓或神庙的幻想内部。

在该实例中，房间 50 的地板 52 和天花板 54 分别由第一 56 和第二 58 纹理以基本平坦的表面覆盖。在该实例中，侧壁 60 由复杂三维面板 62 覆盖，它可以通过与图 3 类似的技术创建。作为对比，端壁 64 由复杂的纹理板 66 覆盖，它可以由与图 3 的复杂纹理 44 类似的方式创建或者可以作为图 2 的复杂纹理 30 被简单地传输，这取决于数据通道的性能和客户机 36 的处理性能。

迄今，已参考可以被选择用于图像的传输和显示的技术描述了本发明。现在，描述转到方式的说明，在该方式中，本发明可以从所述的那些中选择采用哪种方法。

注意图 5，它示出方式的流程图，在该方式中服务器 34 预备和发送图像或景象到客户机 36。

从开始 68 起，第一测试 70 检查服务器 34 是否已将景象进行分析。这是可能的情况，因为服务器 34 非常可能向客户机 36 提供还按要求提供给许多其它客户机 36 以及从外部供应者以预先分析的形式提供给服务器的库存材料，诸如电影、动

画、广告或其它屏幕。但是，如果还没有将该景象分析为每一个都适于分开传输的元素，则第一操作 72 将该景象分析成可以被发送的这种项目。存储这些项目或元素。随后，控制转到第二操作 74。如果第一测试 70 检测到该景象已被分析，则第三操作 76 参考元素存储器并同样将控制转到第二操作 74。

- 5 可以以许多方式存储要存储的被分析景象。诸如图 3 的复杂板 48 的每个元素都可以使用不同的方法得出。作为一种极端，可以提供完全的三维位图。其它技术包括图 2 和图 3 中所示的那些，以及所提到的在当前制度下不能说明的那些。从而，在提到元素时，该元素包括多个可能的方法用于其创建和显示。

- 10 回到图 5，第四操作 74 从元素存储器获得景象的第一元素。第四操作 78 随后从客户机 36 获得接收器(客户机)的参数。参数包括诸如连接数据通道的带宽、接收器的存储器容量、接收器的处理时钟速度、接收器的处理类型或格式、显示类型以及将影响景象的图像可以被发送到客户机 36 的其它因素的项目。在一般的项目中，所必需的是使得接收器类型由标识符指示，从而服务器 34 可以从存储器恢复接收器参数。否则，就必须询问接收器以发现必要的参数。

- 15 如果以发现通信系统和客户机 36 的潜力和限制，第五操作 80 使得服务器 34 寻求最快的方法使得图片元素进入接收器(客户机 36)。如果客户机 36 是已知的类型，则服务器 34 只需要查找预先存储的值以知道作什么。如果客户机系统 36 的任一特点是未知的，则服务器 34 计算或者测试将元素或元素组传输到客户机 36 所需的时间量。在涉及大量元素时，在存在比其它都更快的解决方案的情况下将考虑所有可能的组合。一旦已发现了可行的解决方案，它就被存储以便在将来需要时被检索。
- 20

- 如果发现最快或者可接受的快速方法使得元素进入客户机 36，第六操作 82 就以要被发送到客户机 36 的数据和指令的形式创建最快例程。随后，第七操作 84 将该最快例程添加到最快例程列表中，该列表将各种版本的要发送的元素收集在一起以创建最终的整个景象。第二测试 86 检查景象的最后元素是否已被添加到最快例程列表中。如果没有，则第八操作 88 从元素存储器中检索下一个元素并将控制转回到用于将准备传输的下一个元素的第五操作 80。
- 25

- 如果第二测试 86 检测到景象的最后元素已被预备用于传输，则第九操作 90 经由数据通道将最快例程的预备组与指令一起发送到接收器(客户机 36)。随后，第三测试 92 检查用于该特殊景象的最快例程组是否已被存储。如果已经存储了，则控制转到退出 94。如果没有，则第十操作 96 存储用于该特殊客户机 36 的最快例程组或者客户机的类型，从而它们可以在将来的场合为了立即使用而被检索。
- 30

注意图 6，它是示出服务器 34 如何与客户机 36 (接收器) 相互作用以确定将景象的图像发送给客户机 36 的方式的流程图。图 6 对应于图 5 的第四操作 78。

从入口 98 起，第四测试 100 检查接收器及其有关数据通道是否是已知的类型。如果是，则第十一操作 102 从类型存储器再调用已知的参数并在退出 104 处退出例程。如果第四测试 100 检测到接收器及其数据通道是未知类型，则第十二操作 106 使得服务器 34 调用客户机 36 (接收器) 并向其询问以获得必要的细节。第十三操作 108 确定数据通道和/或接收器的有限带宽。第十四操作 110 使得服务器 34 知道接收器的处理类型和速度。第十五操作 112 使得服务器 34 知道客户机 36 的存储器容量。第十六操作 114 使得服务器 34 知道客户机 36 内包含的程序或者图像显示/处理/重新构建程序或者软件的类型。第十七操作 116 使得服务器 34 知道接收器 (客户机 36) 的类型标识符。随后，第十八操作 118 使服务器 34 存储客户机 36 (接收器) 参数，从而在下次遇到该接收器或者类似接收器时可以立即检索。

注意图 7，它是示出服务器 34 可以执行图 5 的第五操作 80 的一种方法的流程图，其中找到最快的方法使得景象的元素进入接收器或服务器 36。

从入口 120 起，第十九操作 122 从与特定所选元素相关的元素存储器中检索可用的资源。它们可用包括诸如完全三维位图、线框、纹理、纹理框架以及可用于创建图像的所选元素的任何其它部分的项目。因此，服务器 34 知道它必须提供的部分以创建景象的所选元素。

随后，第二十操作 124 接受或从贮存中检索任务要求。任务要求可包括，但不限于，执行的最大时间、屏幕 22 上图像的最小分辨率等等。

如果确定存储在什么样的资源和最小要求，则第二十一操作 126 将能把所选图片元素发送到客户机 36 并能在客户机 36 处显示所选图片元素的资源的第一可能组放在一起。随后，第二十二操作 128 测试执行所选图片元素的传输和显示的时间。如前所述，这可用通过数字计算，通过采用与客户机 36 相同的存储器容量、处理软件和处理方式并实际测量花费多久执行，或者通过这两种方法的组合来进行。

如果在第二十二操作 128 中已测试执行时间，则第五测试 130 检查该执行时间是否落在第二十操作 124 中提出的任务要求内。如果该方法落在任务要求内，则第二十三操作 132 选择要使用的方法且例程行进到退出 134。

如果第五测试 130 确定特定的一组可能资源不落在第二十操作 124 限定的任务要求内，则第二十四操作 136 获得能发送和显示图像的所选元素的下一组可能资源，并将控制返回到第二十二操作 128，在该操作处测量执行时间。

如果在测试资源的所有可能组的执行时间后没有一组被发现落在任务要求内，

则服务器 34 可用选择花费最少时间的一组资源，或者可以信令给客户机 36(接收器)不能满足任务要求。

最后，注意图 8，它是与图 7 基本相同功能的流程图，但其中选择任务要求内最快而非第一可接受的例程。在要紧急地将图像给未知类型的客户机 36 时，可以使用图 7。空闲时，可以使用图 8，其中服务器 34 可以找到最快方法将景象的图像提供给客户机 36。相同的标号表示相同的元素。所有元素都与图 7 中的相同，直到应该是第五测试 130 的位置由第六测试 138 取代，该测试 138 检查第二十二操作 128 上发现的执行时间是否小于存储值。如果不小于，则简单地放弃该特定组的可能资源，第七测试 140 检测它是否是最后的可能组合，且如果不是，则第二十四操作 136 获得下一组可能资源用于第二十二操作 128。

如果第六测试检测到执行时间小于存储值，则第二十五操作 142 放弃旧的存储值和方法，并在其位置处存储当前测试的那组可能资源和执行时间。因此，第二十五操作 142 保持已发现是最快方法的运行记录。在第七测试 140 检测到已检测了最后的组合时，第二十六操作 144 选择存储的方法作为要使用的方法。

已参考有限数量的实例性图像传输、重新构建和显示方法描述了本发明。可以理解，本发明应用于其中图像材料可以经由数据传输资源从源发送到接收器并可以被重新构建以便显示的任何情况。

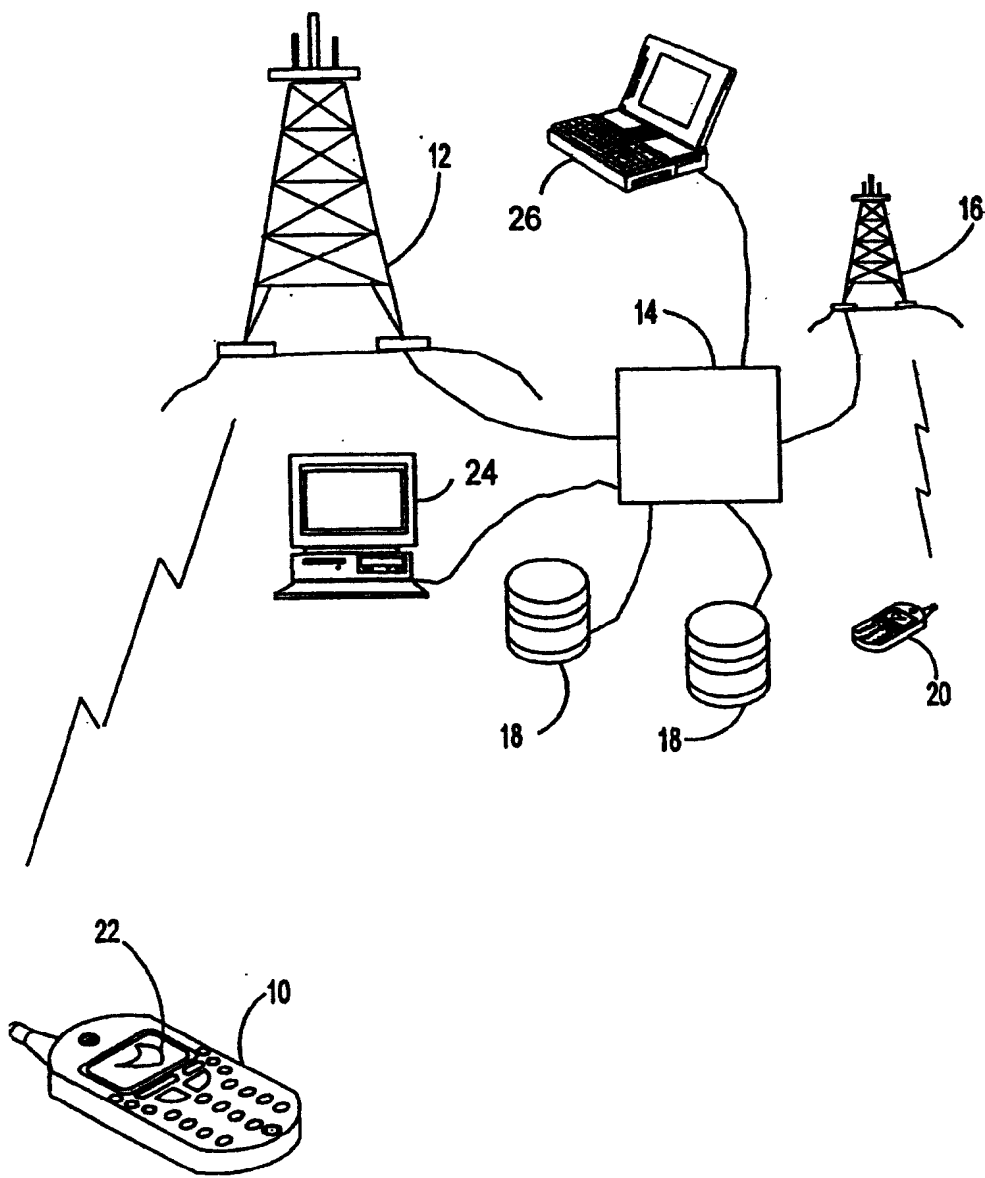


图 1

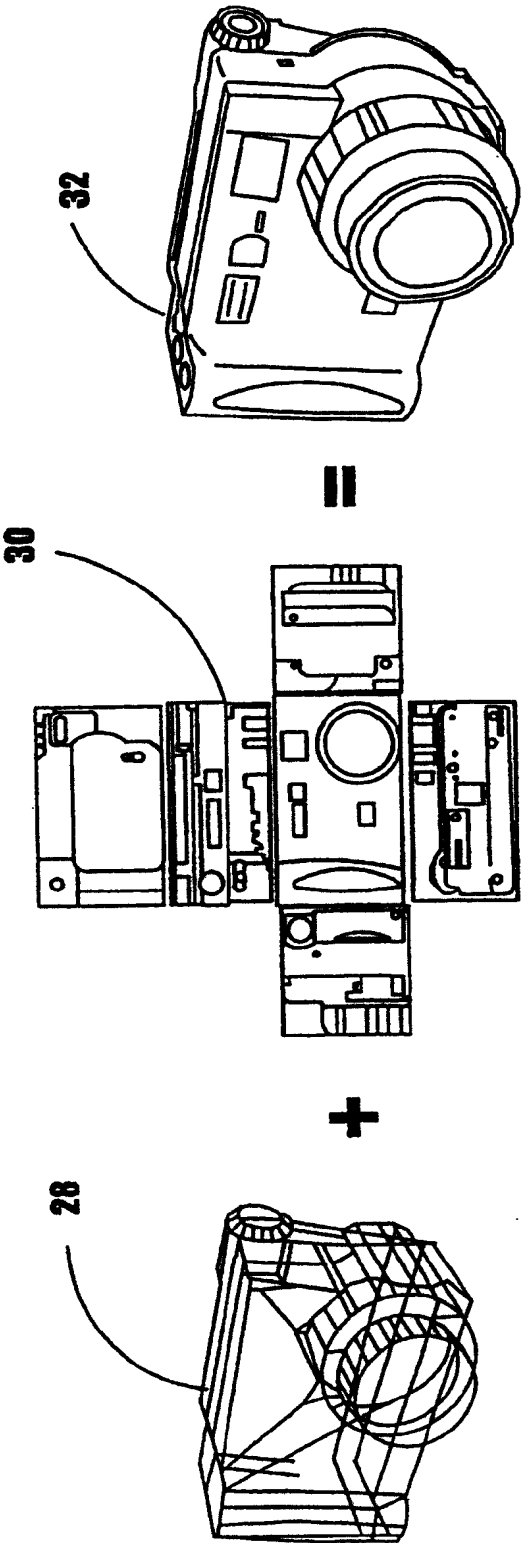


图 2

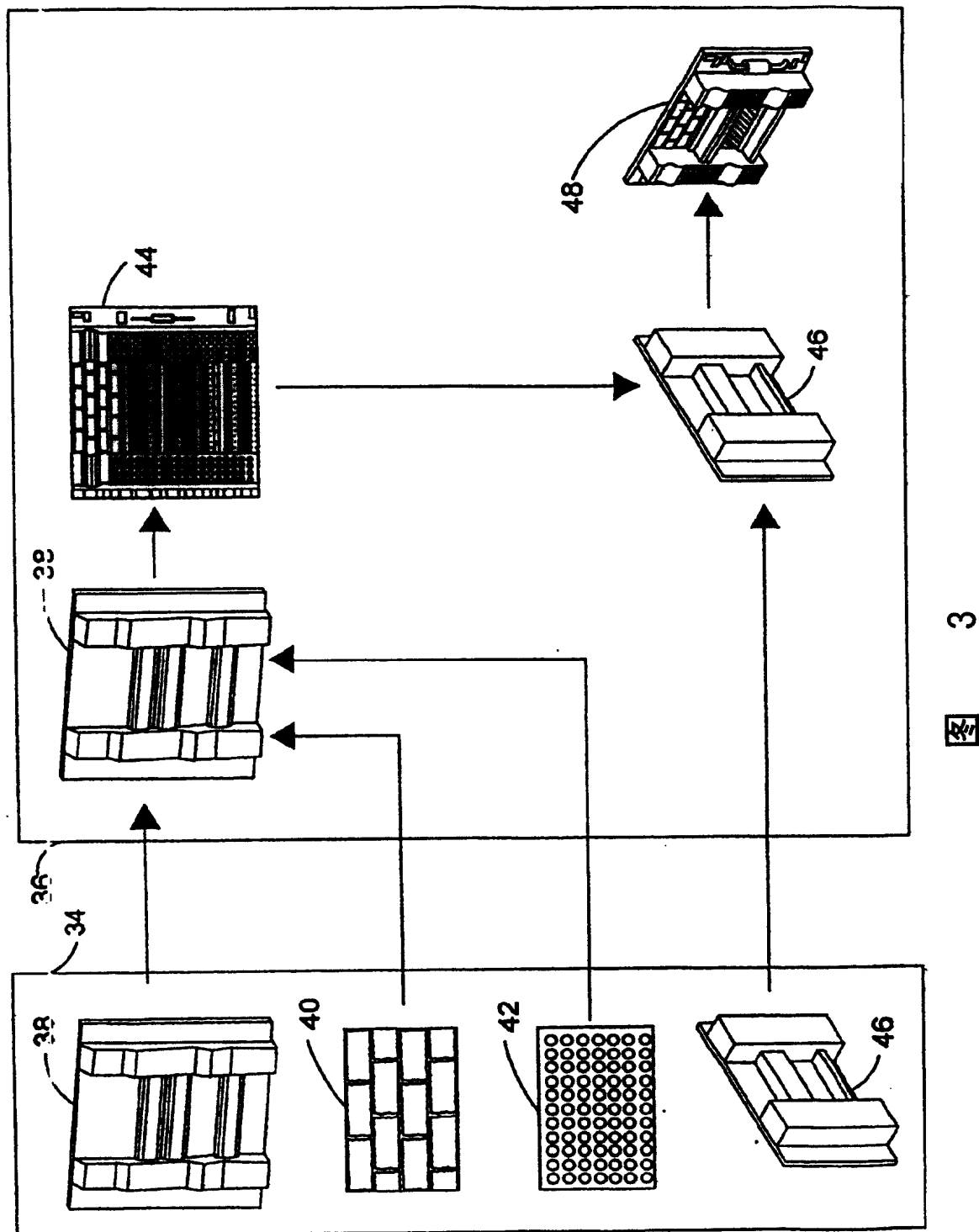


图 3

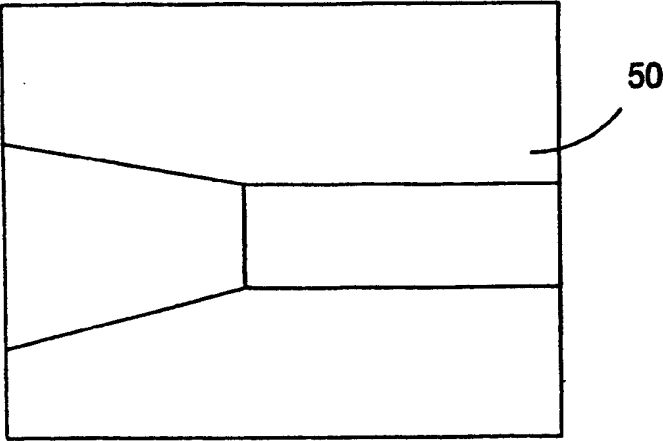


图 4A

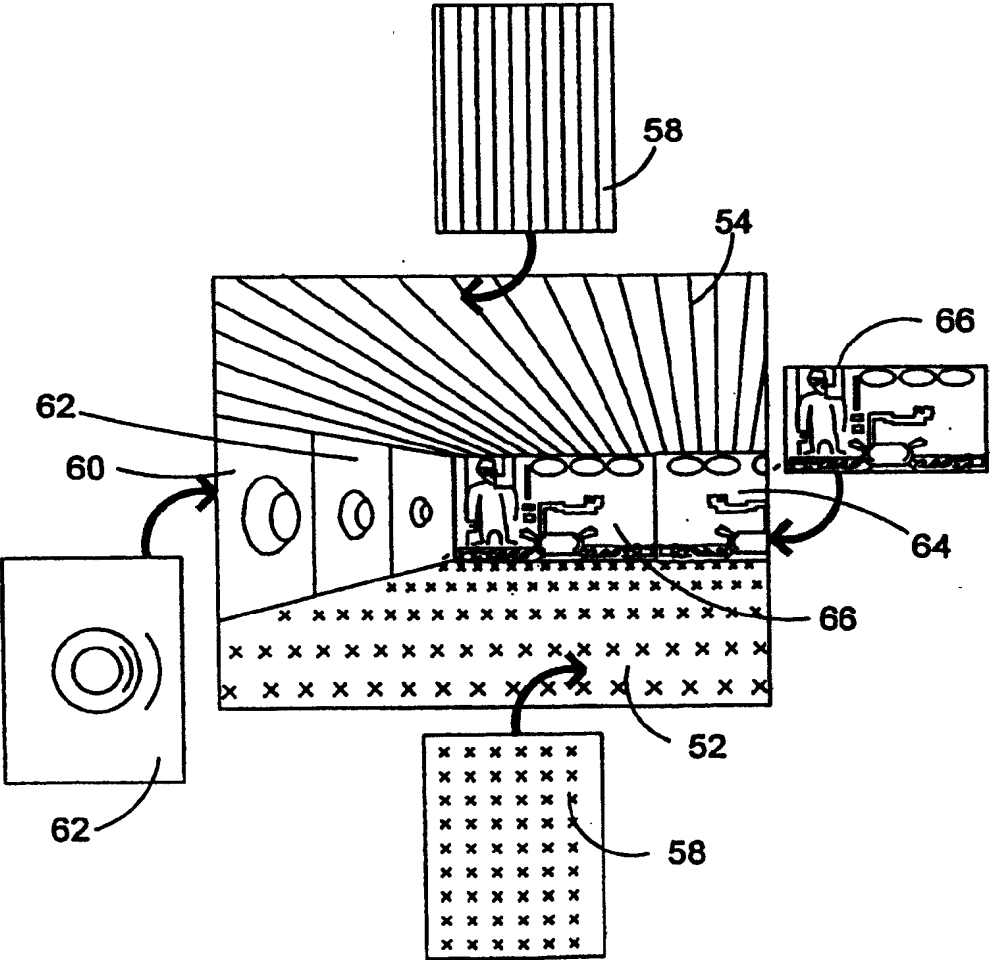


图 4B

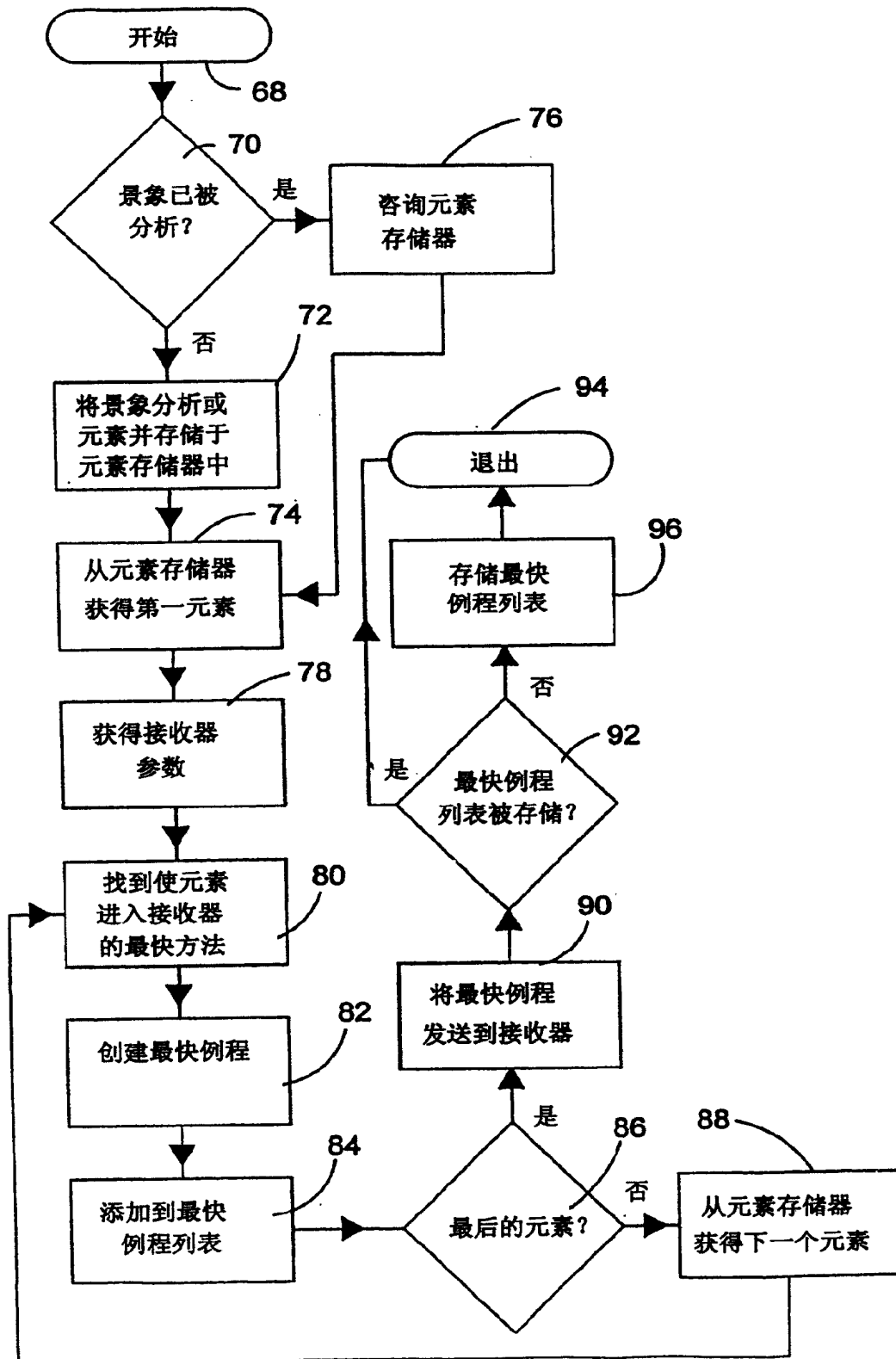


图 5

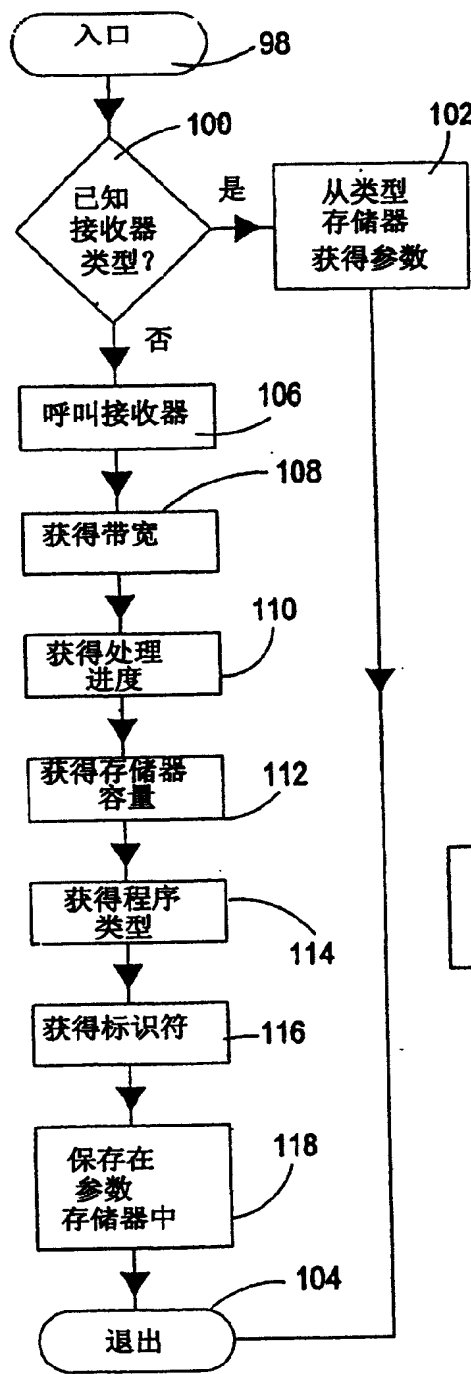


图 6

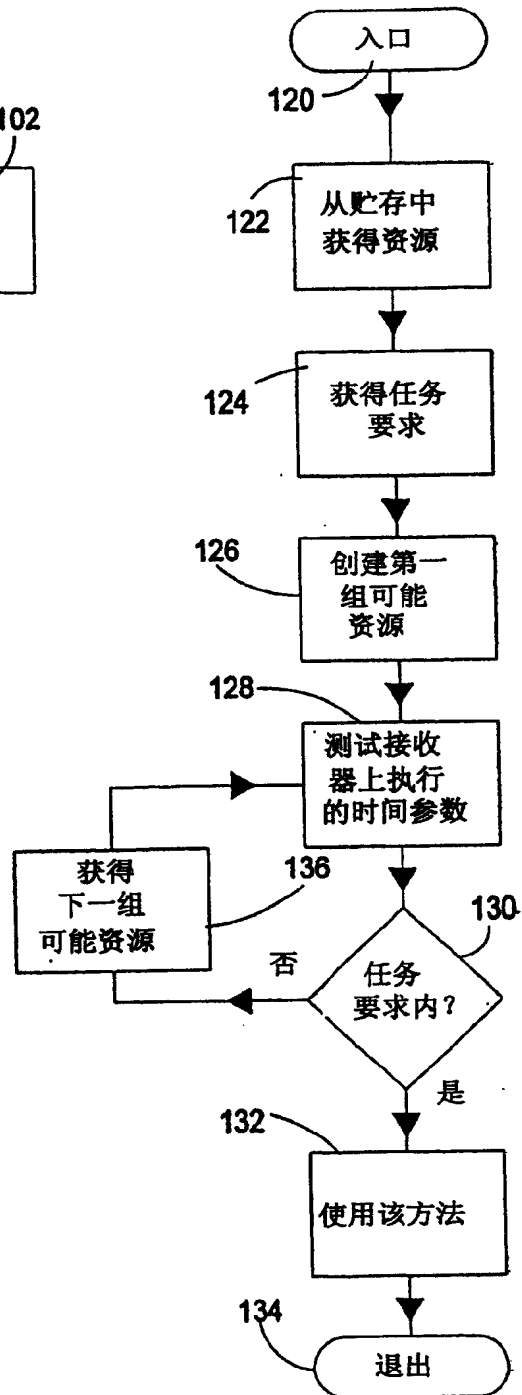


图 7

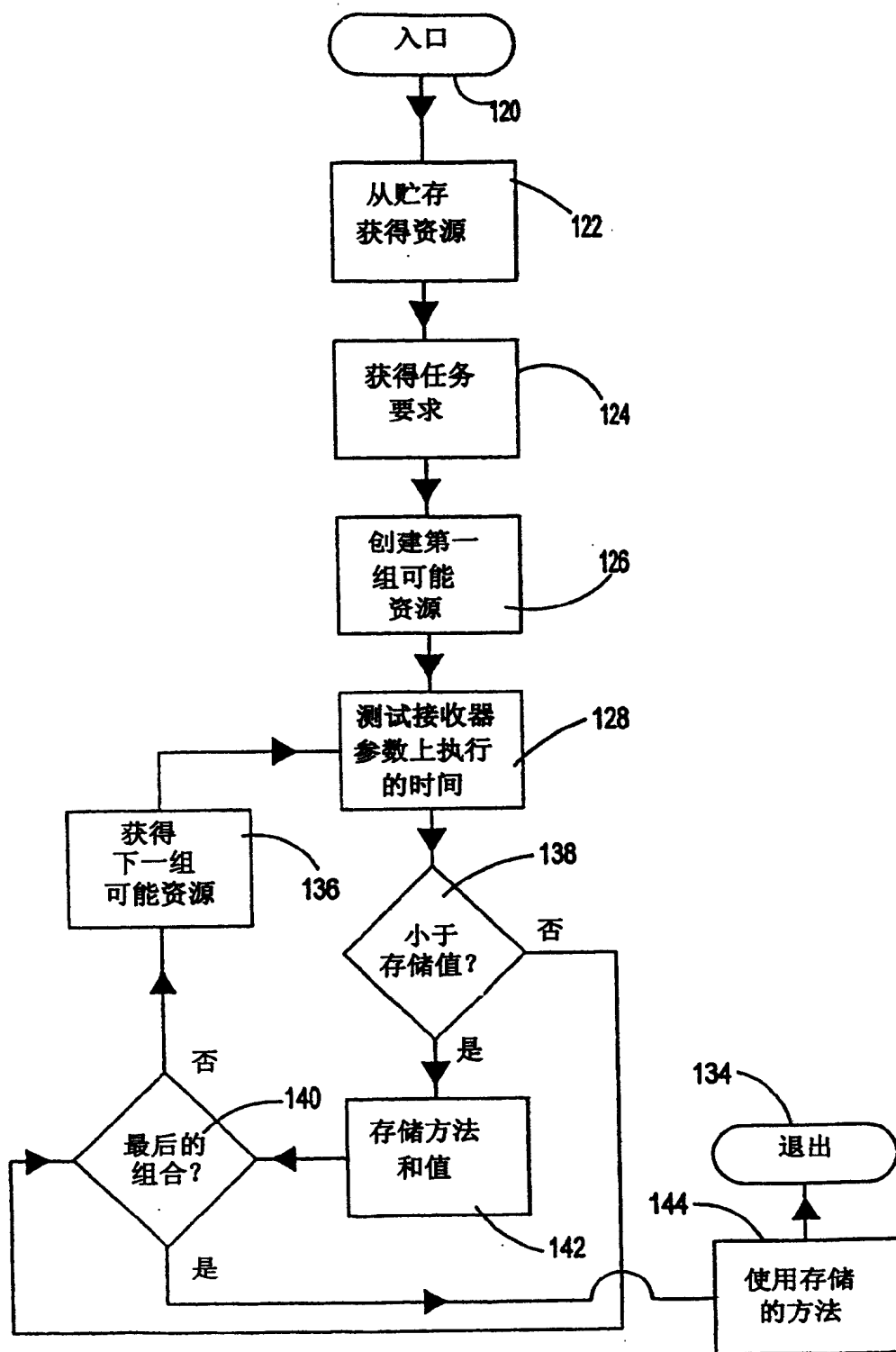


图 7